

FAP

freins incorporés / built-in brakes

Installation et /and maintenance

FREINS INCORPORÉS TYPE FAP

BUILT-IN BRAKES TYPE FAP

**à commande électromagnétique
montés sur moteurs asynchrones
triphasés**

Description, réglage, entretien.

**with electromagnetic control
mounted on three-phase
asynchronous motors.**

**Description, adjustment,
maintenance.**

Nos moteurs à frein incorporé sont constitués par une machine de caractéristiques électriques et mécaniques normales portant en applique, à l'opposé du bout d'arbre, le dispositif de freinage.

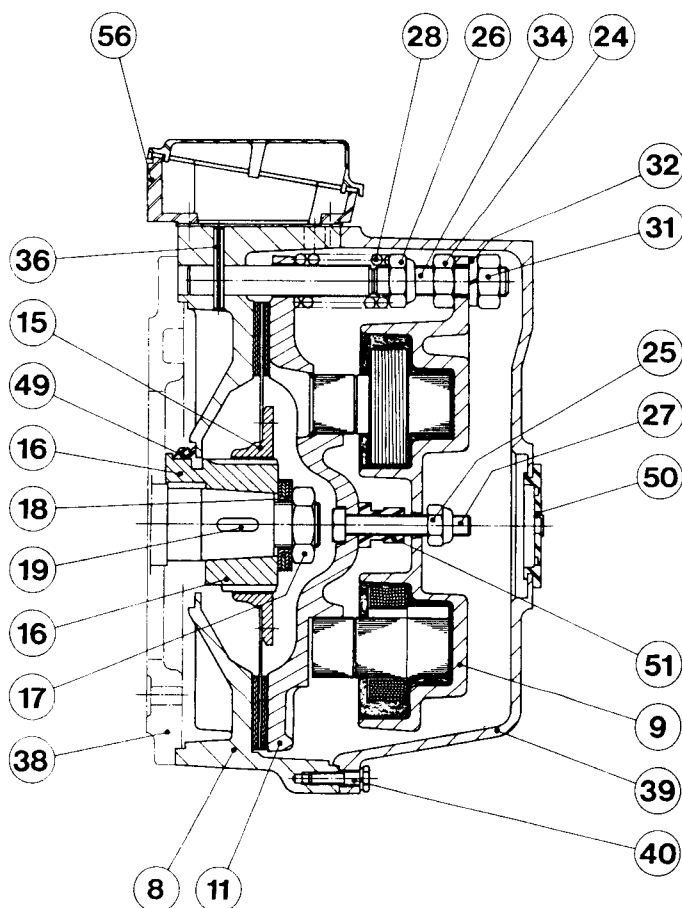
Our motors with built-in brakes consist of an electrical motor with normal electrical and mechanical features, bearing on a bracket, opposite the driving end, the bracking device.

TABLE DES MATIÈRES

1 - Description.....	3
2 - Fonctionnement	3
3 - Réglages	3
4 - Déblocage du frein à l'arrêt	4
5 - Mise en route.....	4
6 - Entretien général	5
7 - Démontage	5
8 - Incidents de fonctionnement.....	5

TABLE OF CONTENTS

1 - Description.....	3
2 - Operation	3
3 - Adjustments.....	3
4 - Brake releasing when stationary	4
5 - Starting	4
6 - General maintenance.....	5
7 - Dismantling	5
8 - Tracing faults	5



1 - DESCRIPTION

Le frein comporte essentiellement :

- un disque de freinage (friction garnie) à garnitures Férodo ou en bronze fritté (15), coulissant sur une douille cannelée (16) montée sur le deuxième bout d'arbre conique du moteur.
- un plateau fixe (8) solidaire du flasque du moteur et supportant 3 colonnes (34) en acier traité et parkérisé.
- un ensemble mobile (11) supportant l'armature de l'électro-aimant et pouvant coulisser sur les colonnes (34).
- un plateau (9) fixé à l'extrémité des colonnes (34) portant la culasse bobinée de l'électro-aimant.
- sur chaque colonne un ressort de rappel (28) de l'ensemble mobile (11). La pression exercée par ce ressort détermine la valeur du couple de freinage.

Les surfaces de frottement du plateau (8) et de l'ensemble mobile (11) sont en fonte perlitique de façon à assurer le coefficient de frottement optimum.

Les extrémités des enroulements de l'électro-aimant sont connectées à 2 plaques à bornes, fixées sur le plateau (9). Pour les différents couplages se reporter en page 6.

2 - FONCTIONNEMENT

a) au repos : le moteur et l'électro-aimant ne sont pas alimentés, la pression du ressort (28) maintient le disque (15) serré entre le plateau (8) et l'ensemble mobile (11), assurant ainsi le blocage du rotor du moteur.

b) à la mise en route : dès qu'on alimente le moteur, l'électro-aimant est mis sous tension, l'armature est attirée, l'ensemble mobile (11) s'écartant du plateau fixe (8) libère le disque (15), permettant au moteur de tourner librement.

c) freinage et arrêt : dès que le courant est coupé sur le moteur, l'électro-aimant n'étant plus alimenté, l'armature est libérée, l'ensemble mobile (11) soumis à la seule action des ressorts (28), vient serrer le disque (15) contre le plateau (8), assurant ainsi le freinage, puis l'arrêt et le blocage de l'arbre du moteur.

Le temps de freinage est fonction notamment des éléments suivants :

- le couple de freinage, déterminés par la compression plus ou moins grande des ressorts ;
- l'inertie de la machine entraînée.

OBSERVATIONS

a) il est possible de prévoir un système de déblocage du frein à l'arrêt.

Pour pallier une coupure intempestive de secteur, on devra utiliser un déblocage mécanique.

b) un déblocage mécanique ou électrique permettra d'effectuer une manœuvre à l'arrêt du moteur, par exemple régler une machine, positionner une pièce, etc... (voir paragraphe 4).

c) à la longue, les garnitures s'usent, l'entrefer de l'électro-aimant augmente, l'armature peut être soumise à une attraction insuffisante ; le fonctionnement du frein devenant défectueux, il faut procéder à un réglage comme exposé au paragraphe c).

1 - DESCRIPTION

The brake mainly consists of :

- **a brake disc** (lined friction) with FERODO or sintered Bronze linings (15) sliding on a splined sleeve (16) mounted on the second tapered shaft of the motor.
- **a stationary disc** (8), integral with the flange of the motor and bearing three columns (34) made of treated and parkerized steel.
- **a moving assembly** (11), supporting the armature of the electromagnet and able to slide on columns (34).
- **a plate** (9) fixed at the end of columns (34) and bearing the magnetic yoke of the electromagnet.
- on each column, a return spring (28) for the moving assembly (11). The pressure exerted by this spring determines the value of the braking resistance.

The friction surfaces of disc (8) and (11) are made of pearlitic cast iron in order to ensure the optimum friction coefficient.

The ends of the electromagnet windings are connected with two terminal blocks fixed on plate (9). For the various possible connections, see page 6.

2 - OPERATION

a) stationary : the motor and the electric magnet are not fed ; the pressure of the spring (28) keeps the disc (15) pressed between the discs (8) and (11) thus holding the motor rotor fixed.

b) when starting : as soon as power is fed to the motor, the electric magnet is energised, the armature is attracted ; the disc (11) moves from the stationary disc (8) releasing the disc (15) allowing the motor to run freely.

c) braking and stopping : as soon as the current is switched off from motor, the electric magnet being no longer fed, the armature is released and the disc (11), being under the sole action of the springs (28) presses the disc (15) against the disc (8) thus ensuring the braking, then the stopping and holding of the motor shaft.

The braking time mainly depends on the following factors :

- the braking force is determined by the compression of the springs ;
- the resistance applied to the motor shaft
- the inertia of the driven machine.

REMARKS :

a) a brake release is available.

In order to overcome an ill-timed breaking of the circuit, it is necessary to use a mechanical release.

A mechanical or electric release will make it possible to carry out an operation, when the motor is stopped ; for instance : adjust a machine, place a part in position, etc... (see par. 4).

b) as the lining wears, the air gap of the electric magnet increases, the energy exerted on the armature may be insufficient.

As the working of the brake becomes defective, an adjustment must be made as detailed in paragraph 3 c).

3 - RÉGLAGES

Il y a lieu de procéder à un réglage dans les cas suivants :

- lorsque le freinage est trop fort ou trop faible,
- lorsque l'entrefer a pris, par suite de l'usure des garnitures, une valeur excessive.

a) le freinage est trop fort :

Sur chacune des colonnes, dévisser de 1/2 tour chacun des 3 écrous de réglage (26);
Essayer le moteur. Si le freinage est encore trop fort, recommencer l'opération.

b) le freinage est trop faible :

Procéder comme ci-dessus, mais en vissant les écrous (26) au lieu de les dévisser.

Si le fonctionnement est devenu bruyant, voir page 5, chapitre 8, paragraphe b.

c) réglage de l'entrefer de l'électro-aimant :

L'entrefer «e» est la distance qui sépare l'armature (11) de la culasse «9», l'électro-aimant n'étant pas alimenté, le moteur à l'arrêt.

La valeur optimum est comprise entre 8/10 et 10/10 de millimètres. L'usure des garnitures le fait augmenter lentement.

Si l'entrefer est convenable, lors de la mise sous tension, le frein doit se desserrer en claquant franchement, et l'armature rester collée sans vibrations anormales.

Pour le réglage de l'entrefer :

- débloquer les écrous (24 et 31) de plusieurs tours [visser (24) et dévisser (31)].
- reculer le plateau (9) contre les écrous (31).
- introduire dans l'entrefer ainsi agrandi une jauge plate d'environ 7/10 d'épaisseur (on peut utiliser un morceau de feuillard échanuré au centre, et d'épaisseur convenable).
- rapprocher le plateau (9) de façon à faire plaquer la culasse contre l'armature (et la jauge interposée) en serrant également et modérément les écrous (31).
- serrer et bloquer les écrous (31). On peut alors retirer la jauge ; vérifier que l'entrefer est bien régulier sur toute la périphérie de l'électro-aimant.

N.B. - On utilise pour le réglage une jauge de 7/10 alors que l'entrefer minimum prévu est de 8/10. La pratique de ces réglages montre que le blocage des écrous (31) amène en fin de compte l'entrefer à la valeur convenable.

d) influence de l'usure des garnitures :

Il y a lieu de noter que l'usure des garnitures entraîne une légère diminution de la pression des ressorts.

En cas d'usure importante, il pourra être nécessaire, pour maintenir un freinage correct, de retoucher le réglage des ressorts, comme exposé au paragraphe b ci-dessus.

4 - DÉBLOCAGE DU FREIN A L'ARRÊT

Nous avons vu (paragraphe b, "Observations", page 3, l'intérêt d'un tel dispositif).

DÉBLOCAGE MÉCANIQUE

a) déblocage par levier :

Le déblocage est obtenu au moyen d'un levier exerçant une traction sur l'ensemble mobile (11) de façon à libérer le disque (15).

Ce levier, monté à l'arrière du capot du frein, peut être prévu avec une poignée pour commande manuelle, ou une fixation pour commande par tringlerie ou par câble.

Il y a lieu de noter qu'à partir d'une certaine puissance, l'effort nécessaire au déblocage peut être très important.

3 - ADJUSTMENTS

An adjustment must be carried out in the following cases :

- when the braking is too strong or too weak,
- when the air gap, due to wear of the Ferodo or metallic linings, is too large.

a) the braking is too strong :

On each column, unscrew by 1/2 turn each of the 3 adjusting nuts (28).

Test the motor, if the braking is still too strong repeat the operation.

If the working has become noisy, see page 5, chap. 8, par. b.

b) the braking is too weak :

Proceed as above, but screw the nuts (26) instead of unscrewing them.

c) adjustment of the air gap of the electric magnet :

The air gap is the distance between the armature and the yoke, when the electric magnet is no longer energised, the motor being at rest. The tolerance of the gap is .0315" to .0393". The wear of the lining causes this gap to increase slowly.

With the correct air gap, when energised the brake releases itself with a sharp snap and the armature remains still without vibrations.

For the adjustment of the air gap :

- unlock the nuts (24) and (31) several turns [screw (24) and unscrew (31)].
- move back the plate (9) against the nuts (31).
- introduce into this enlarged air gap a feeler gauge .0275" thick. (It is possible to use a strip of shim steel of .0315").
- bring the plate (9) nearer, so as to cause the yoke to press itself against the armature (and the interposed gauge) by tightening equally and gradually the nuts (31).
- tighten and lock the nuts (31)! It is then possible to remove this gauge. Make sure that the air gap is equal all round.

N.B. : For this adjustment, a gauge of .0275" is used, while the minimum air gap is .0315". Practice shows that the locking of the nuts (31) brings the air gap to the correct size.

d) Effect of the wear of the linings :

It must be noted that the wear of the linings causes the spring pressure to slightly decrease.

As wear takes place on the linings it will be necessary, in order to maintain a proper braking, to adjust the springs, as explained in para. b) above.

4 - RELEASING THE BRAKE WHEN STATIONARY.

The necessity for a brake release is explained in para. b) p. 3.

MECHANICAL RELEASE

a) Release by lever :

The release is achieved by means of a lever exerting a pull on the disc (11) in order to free the disc (15).

This lever, fitted at the rear of the brake cover, can be made with a handle for hand control, or a device for control by a system of rods or by cable.

It must be noted that the effort required for releasing the brake can be important.

Le sens dans lequel l'effort est exercé, l'orientation du levier, sont des points à examiner dans chaque cas particulier. Nous consulter.

b) déblocage occasionnel par vis : il est obtenu en visant l'écrou d'un boulon qui exerce une traction sur l'ensemble mobile (11) et qui prend appui sur le plateau (9).

Important : après une opération de déblocage, desserrer l'écrou de 4 tours.

c) déblocage à réarmement automatique : ce dispositif est composé d'une came supportant un levier et rendu solidaire de l'ensemble mobile (11) par une tige. Le déblocage s'obtient par glissement de cette came (rotation d'un quart de tour) sur une seconde came fixée sur le plateau (9). Le déplacement de l'ensemble mobile (11) est égal aux 3/4 de l'entrefer de l'électro.

Dès la mise sous tension, l'électro attire l'ensemble mobile (11) de la valeur résiduaire de l'entrefer, (soit 1/4 de l'entrefer normal) ce qui libère la première came préalablement en contact avec la seconde came. Le levier est rappelé dans sa position première sous l'impulsion d'un ressort. Le frein est alors prêt à fonctionner.

DÉBLOCAGE ÉLECTRIQUE

Il y a intérêt à utiliser de préférence le déblocage électrique lorsqu'il n'est pas nécessaire de manœuvrer la machine en l'absence de courant d'alimentation.

Dans ce cas, les bornes du moteur et celles du frein ne seront pas reliées par les connexions intérieures, mais alimentées séparément, soit :

- par un contrôleur commun,
- soit par un interrupteur pour le moteur, et un contacteur pour le frein.
- soit par un ensemble de contacteurs.

Le démarrage étoile-triangle, la commande du moteur à plusieurs vitesses, seront facilement réalisables grâce à des verrouillages mécaniques ou électriques.

Nous consulter pour ces cas particuliers.

5 - MISE EN ROUTE

Nos moteurs à freins électromagnétiques incorporés sont livrés en état de marche, réglés pour le couple de freinage demandé, ou, en l'absence d'indications particulières, pour le couple normal du moteur.

– Les 6 bornes du moteur et les 6 bornes du frein sont en principe reliées par des connexions internes (dans ce cas, il arrive, de l'intérieur du stator, 2 connexions à chacune des 6 bornes du moteur). **Il n'y a donc pas de couplage à effectuer sur les bornes du frein.** (Dans le cas des moteurs étanches, ces connexions peuvent être extérieures au moteur, avec entrées par presse-étoupe).

– Le moteur étant branché conformément au schéma joint, fermer et ouvrir plusieurs fois l'interrupteur. Le moteur doit se **mettre en route franchement**, l'armature de l'électro-aimant étant attirée avec un **claquement sec** et restant collée **sans vibrations anormales**.

– Une **tension d'alimentation trop faible** peut rendre le frein bruyant : la chute maximum admissible est d'environ 15 %.

The direction in which the effort is exerted, the pivoting of the lever, are points to be examined in each particular case. Please consult us.

b) occasional unlocking by screw : it is carried out by screwing the nut of a bolt which pulls on the disc (11) and compresses it toward (15).

Important : after handling of manual loosening system unscrew the nut 4 rotations.

c) unlocking with automatic recocking : the device consists of a bell-shaped cam fixed to lever and joined to disc (11). The release is caused by turning the cam a 1/4 of a turn which then engages it with a second cam attached to plate (9). The movement of disc (11) is equal to 3/4 of the air gap of the electric magnet.

As soon as power is applied, the magnet draws in disc (11) the remainder of the air gap i.e. 1/4 normal movement. This releases the first cam which, being freed, returns to its original position by means of a spring attached to the lever.

The lever is pulled back to its first position under the impulse of a spring. The brake is then ready to work.

ELECTRIC UNLOCKING

It is advisable to use the electric release when it is not possible to operate the machine in the absence of the normal current.

In this case, the motor terminals and the brake must be separately fed :

- either by a common controller,
- or by a switch for the motor and a contactor for the brake.
- or by a set of contactors.

The star-delta starting the control of the multi-speed motors can be easily achieved by means of mechanical or electric releases.

Please consult us for these particular cases.

5 - STARTING

Our motors with built-in electromagnetic brakes are delivered in working order, regulated to the required braking force or should no special requirements be wanted, for the normal power of the motor.

– *The 6 motor terminals and the 6 brake terminals, are connected, as a rule, by means of an internal wiring (in this case 2 connections from inside the stator go to each of the 6 motor terminals). **Therefore, no bridging must be made on the brake terminals.** (These connections may be outside the motor, using distributions boxes).*

When the motor is connected up according to the enclosed diagram, turn on and off the switch several times.

*The motor must **start readily**, the armature of the electric magnet being pulled in with a sharp snap and remain **without abnormal vibrations**.*

– **A too low supply voltage** may cause the brake to become noisy : the maximal admissible drop is about 15 %.

Il peut être nécessaire, dans ce cas, de détendre légèrement les ressorts, afin de ne pas risquer un fonctionnement avec un frein partiellement desserré, ce qui entraînerait la mise hors service, rapide du moteur et du frein.

— Si le couple de **freinage est jugé trop fort ou trop faible**, on pourra retoucher le réglage suivant indications du paragraphe 3.

Pour un frein de série normale, le réglage des ressorts permet de faire varier le couple de freinage entre 0,5 et 1,5 fois le couple normal.

6 - ENTRETIEN GÉNÉRAL

— L'entretien consistera principalement à maintenir correcte la valeur de la pression des ressorts (voir 3a et 3b) et de l'entrefer (voir 3c), la fréquence des vérifications dépendant du service demandé au frein.

— Les colonnes (34) seront huilées légèrement

— **ÉVITER TOUTE CHUTE DE GRAISSE SUR LES GARNITURES DE FROTTEMENT.** — Une garniture Ferodo imprégnée de graisse ne peut généralement pas être régénérée : il y a lieu de changer cette garniture.

— En cas de fonctionnement en atmosphère très poussiéreuse, un nettoyage périodique pourra être nécessaire.

— Voir au paragraphe 8 quelques incidents de fonctionnement possibles et le remède à leur apporter.

— En cas de retouche des réglages, les plus grandes précautions doivent être prises, concernant l'équilibrage des ressorts et le parallélisme des faces de contact. Se conformer strictement aux indications du paragraphe 3.

— Le remplacement d'un disque nécessite le démontage du frein ; voir «Démontage».

— Dans aucun cas (sauf au réglage) le moteur frein ne devra fonctionner **sans le capot de protection du frein**.

7 - DÉMONTAGE DU FREIN INCORPORÉ

Il peut être nécessaire de démonter le frein :
1/ pour accéder au roulement du moteur ou démonter ce dernier,

2/ pour remplacer le ou les disques :

- Enlever les écrous ou les vis de fixation du capot,
- Retirer le capot,
- Débrancher sur les bornes du frein les câbles de liaison avec les bornes du moteur (étiqueter ces câbles selon les n° de la plaque à bornes). Dévisser et enlever les écrous (31),
- Retirer le plateau (9),
- Enlever les écrous (24) et (26),
- Retirer les ressorts (28) et l'ensemble mobile (11),
- Le disque (15) peut alors être enlevé pour vérification ou remplacement.

A ce stade du démontage, on peut accéder au roulement et démonter le moteur, sans qu'il soit nécessaire de retirer le plateau fixe (8).

— Le remontage se fera suivant l'ordre inverse des opérations de démontage.
Ne pas oublier les rondelles de freinage des écrous (rondelles frein).

In this case, it may become necessary to release the springs slightly in order to prevent working with a partially freed brake, which would cause a rapid putting out of service of the motor and brake.

— *If the **braking power** is considered too strong or too weak, it is possible to improve the adjustment according to the instructions in para. 3.*

For a standard brake the adjustment of the springs makes it possible to vary the braking power to approximately between 0,5 and 1,5 times the normal braking power.

6 - GENERAL MAINTENANCE

The maintenance will mainly consist of keeping the correct pressure on the springs (see 3a and 3b) and the air gap (see 3c) ; the frequency of the inspection depending on the service required from the brake.

— *The columns (34) of stainless steel should be slightly greased.*

— **AVOID OIL & GREASE GETTING ON TO THE FRICTION LINING** — *As a rule, a Ferodo lining impregnated with grease cannot be cleaned ; it is necessary to change this lining. On the contrary the eventual replacement of the metallic linings can only be effected by ourselves.*

— *In case of a working in a very dusty atmosphere, a periodical cleaning may be necessary.*

— *See in paragraph 8 some possible working troubles and the way of remedying them.*

— *When improving the adjustments, the greatest precautions must be taken to equalise the springs and keep the facing surfaces parallel. It is necessary to strictly conform to the instructions in para. 3.*

— *The replacement of a disc requires the brake to be dismantled. See «Dismantling».*

— *In no case (except when adjusting) the brake motor should be allowed to work without **the protective covers on the brake**.*

7 - DISMANTLING OF THE BUILT-IN BRAKE

*It may be necessary to dismantle the brake :
1/ to have access to the motor bearing,*

2/ to replace the disc :

- *Remove the nuts or the lock screws of the end cover,*
- *Remove the covering band,*
- *On the brake terminals, disconnect the cables with the terminals of the motor (label these cables according to the numbers of the terminal block). Unscrew and remove the nuts (31),*
- *Remove the plate (9),*
- *Remove the nuts (24) and (26),*
- *Remove the springs (28) and the moving plate (11),*
- *The disc (15) can then be taken off for checking or replacement. At this stage of the dismantling, it is possible to reach the bearing and take the motor to pieces, without removing the stationary disc (8).*

— *The reassembling is in the reverse order to the dismantling operations.*

Do not forget the nut brake washers (fan-shaped washers).

Respecter le repérage des câbles de liaison des bornes ; en cas de doute, on sonnera les connexions : les bornes de même numéro doivent être reliées ensemble. Les réglages seront effectués très soigneusement en se conformant aux instructions du paragraphe 3.

8 - QUELQUES INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

a) L'électro est très bruyant et n'attire pas son armature.

Causes possibles :

- TENSION D'ALIMENTATION INSUFFISANTE : limite admissible de la chute de tension, 15 %.
- ALIMENTATION MONOPHASÉE : phase coupée ; vérifier l'alimentation.
- COMPRESSION EXAGÉRÉE DES RESSORTS (à la suite d'un réglage de couple) : desserrer les écrous de réglage.

b) A la suite d'un réglage d'entrefer, le frein fonctionne, mais l'électro est très bruyant.

Causes possibles :

- TENSION INÉGALES DES 3 RESSORTS. Le moteur étant en fonctionnement, exercer à la main une pression en avant et en arrière sur l'ensemble mobile (11) (au niveau de chacun des 3 ressorts). On obtient une atténuation du bruit :
 - soit en poussant vers le moteur : serrer légèrement le ressort correspondant,
 - soit en poussant à l'opposé : desserrer le ressort.
- ENTREFER IRRÉGULIER (cas exceptionnel) : les faces de l'armature et de la culasse ne sont pas parallèles. Retoucher le réglage des écrous (24) et (31) (paragraphe 3c).
- CORPS ÉTRANGER DANS L'ENTREFER

c) Court-circuit à la mise sous tension, déséquilibre des phases, courant absorbé exagéré :

Causes possibles :

- VÉRIFIER LES LIAISONS DES BORNES du stator et du frein,
- BRANCHEMENT DÉFECTUEUX.

d) L'électro fonctionne normalement (claquement caractéristiques), mais le freinage est faible, bien que la pression des ressorts soit correcte :

Cause possible :

- ÉROSION DES COURONNES EN FONTE à frottement,
- POUSSIÈRES ABRASIVES dans l'air de ventilation.

(Un frein étanche peut s'imposer. Nous consulter).

Comply with the guide marks of the connection cables of the terminals ; in case of doubt «ring through» the connections. The terminals of same number must be connected together.

The adjustments must be made with the utmost care complying with the instructions of par. 3.

8 - TRACING FAULTS

a) The electric magnet is very noisy and does not «drawn in» the armature.

Possible causes :

- INSUFFICIENT SUPPLY VOLTAGE : admissible limit of the voltage drop 15 %.
- SINGLE-PHASE SUPPLY : phase being cut off ; check the current supply.
- EXAGGERATED COMPRESSION OF THE SPRINGS (after braking adjustment) : loosen the adjusting nuts.

b) After an air gap adjustment, the brake works, but the electric magnet is very noisy.

Possible causes :

- UNEVEN TENSION OF THE THREE SPRINGS : while the motor is in operation, press by and forward and backward on the disc (11) (at the level of each of the springs). If the noise decreases :
 - either by pushing towards the motor : slightly tighten the corresponding spring,
 - or by pushing opposite : loosen the spring.
- UNEVEN AIR GAP (exceptional case) : the faces of the armature and of the yoke are not parallel. Adjust again the nuts (24) and (31) (par. 3c)
- FOREIGN MATTER IN THE AIR GAP

c) Short-circuit when energised, phase unbalanced, exaggerated power consumption.

Possible causes :

- CHECK, THE CONNECTIONS OF THE TERMINALS OF STATOR AND BRAKE.
- FAULTY WIRING.

d) The electric magnet works properly (typical snap) but the braking is weak, through the spring pressure is correct.

Possible causes :

- THE LININGS FERODO ARE GREASY : it is very difficult as a rule, to remove the grease which impregnates a lining Ferodo.

e) Abnormal wear of the Ferodo linings, out of proportion to the service required from the brake.

Possible causes :

- ROUGHNESS ON CAST-IRON FRICTION RINGS
- ABRASIVE DUSTS in the ventilation air.

(It may be necessary to use a tight brake. Please consult us).

BRANCHEMENT ELECTRIQUE DES MOTEURS A FREIN INCORPORÉ - TYPE FAP

ELECTRIC WIRING OF THE MOTORS WITH BUILT-IN BRAKES - TYPE FAP

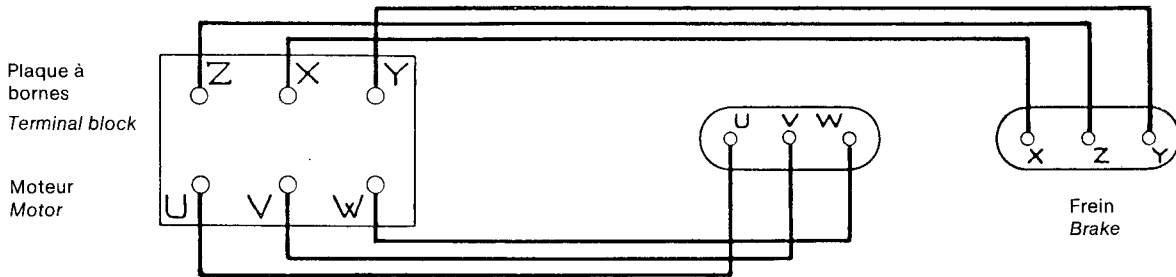
1/ - FREINAGE AUTOMATIQUE (Alimentation commune du moteur et du frein).

1/ - AUTOMATIC BRAKING (Common supply for the motor and the brake).

Le frein est alimenté en même temps que le moteur. Les bornes du moteur et du frein sont reliées entre elles, avant livraison, par des connexions directes à 6 fils permettant d'intervenir uniquement aux bornes du moteur dans le cas d'un fonctionnement en étoile ou en triangle.

The brake is fed at the same time as the motor. The terminals of the motor and the brake are connected together, before delivery, by means of 6 direct connections, making it possible to intervene only at the motor terminals in the case of a star or delta working.

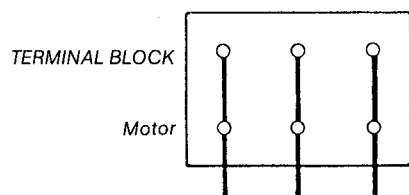
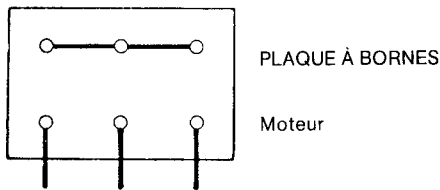
**SCHÉMA DES CONNEXIONS RÉALISÉES PAR NOS SOINS
DIAGRAM OF THE CONNECTIONS CARRIED OUT BY OURSELVES**



**CONNEXIONS A RÉALISER POUR UNE ALIMENTATION
WIRING TO BE MADE FOR A SUPPLY**

EN ÉTOILE

IN DELTA



2/ - FREINAGE D'ARRÊTS COMMANDÉS (Alimentation séparée du frein).

2/ - BRAKING OF CONTROLLED STOPS (Supply separated from the brake).

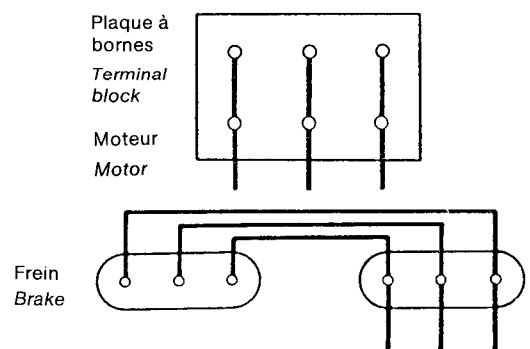
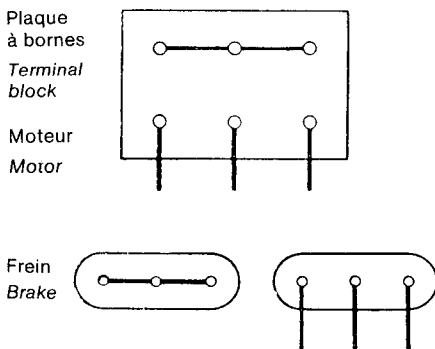
Le frein est alimenté indépendamment du moteur. Suivant la tension d'alimentation, il faut réaliser les connexions comme indiqué ci-après.

The brake is supplied independently from the motor. According to the supply voltage, the wirings must be carried out as follows :

**CONNEXIONS A RÉALISER POUR UNE ALIMENTATION
WIRING TO BE MADE FOR A SUPPLY**

EN ÉTOILE

IN DELTA



Repérage des phases

PHASES GUIDE MARKS

MOTEUR :

MOTOR :

- Phase I bornes ZW ou 45
- Phase II bornes XU ou 61
- Phase III bornes YV ou 23

- Phase I terminals ZW or 45
- Phase II terminals XU or 61
- Phase III terminals YV or 23

FREIN :

BRAKE :

- Phase I bornes ZW
- Phase II bornes XU
- Phase III bornes YV

- Phase I terminals ZW
- Phase II terminals XU
- Phase III terminals YV